



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 32 892 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 41 F 33/14**

⑦1 Aktenzeichen: 198 32 892.3  
⑦2 Anmeldetag: 22. 7. 1998  
④3 Offenlegungstag: 27. 1. 2000

DE 198 32 892 A 1

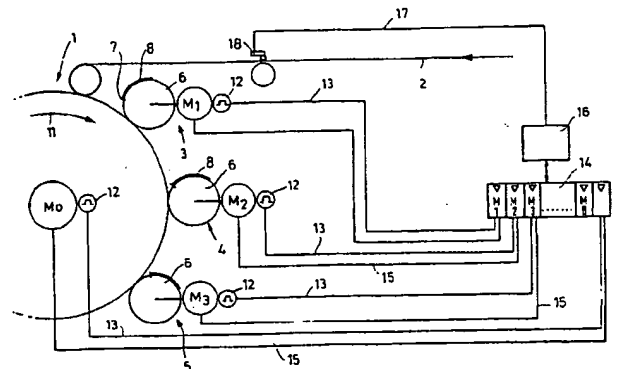
⑦1 Anmelder:  
LEMO Maschinenbau GmbH, 53859 Niederkassel,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Hicker, Johannes Franz, 50354 Hürth, DE; Theuner,  
Hans-Werner, 53844 Troisdorf, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 System zur Vorpositionierung und registergerechten Voreinstellung und/oder Korrektureinstellung von Werkstücken, insbesondere Druckformatzylindern von Druckmaschinen

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf ein zur Vorpositionierung und registergerechten Voreinstellung und/oder Korrektureinstellung von auf eine kontinuierliche bewegte Materialbahn, insbesondere Kunststoffolienbahn (2), einwirkenden Werkstücken, insbesondere Druckformatzylindern (6) von Druckmaschinen, wobei zum frühzeitigen passergenauen Positionieren der Werkstücke sowie nach Erfassen von Istwertabweichungen für eine schnelle Korrektur die Werkstücke mit einzelnen Direktantrieben ausgerüstet und etwaige Lagerabweichungen der einzelnen Werkstücke durch darauf angeordnete Paßmarkierungen (7) ermittelt und unter Zuhilfenahme eines Rechners (16) und einer damit zusammenwirkenden Steuereinheit (24) ohne Beeinflussung durch die Materialbahn (2) korrigierbar sind.



DE 198 32 892 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein System zur Vorpositionierung und registergerechten Voreinstellung und/oder Korrektüreinstellung von auf eine kontinuierlich bewegte Materialbahn, insbesondere Kunststoffolienbahn, einwirkenden Werkstücken, insbesondere Druckformatzylindern von Druckmaschinen.

Die bisher bekannten Systeme der Vorpositionierung und Registervoreinstellung beziehen sich auf das manuelle oder automatische Ausrichten der Werkstücke, d. h. der Druckformatzylinder zueinander durch optische, mechanische oder elektromagnetisch erfassbare Markierungen oder durch die Eingabe von Koordinaten oder die Übernahme von Lagendaten auf identischen Voraufträgen.

Alle bisher bekannten Systeme der Vorpositionierung oder Registervoreinstellung sind mit mehr oder weniger großen Toleranzen behaftet, da ein mehrfaches Ausrichten auf Markierungen notwendig ist und eine Korrektur erst nach Erfassen der Istregisterfehler erfolgen kann.

Bei einer Mehrfarbendruckmaschine erfolgt beispielsweise das Erfassen und Korrigieren von Istregisterfehlern erst nach dem Zusammendruck aller Farben eines Motivs auf der zu druckenden Materialbahn, beispielsweise einer Kunststoffolienbahn. Dieses Vorgehen ist ökonomisch und ökologisch nachteilig, da auf diese Weise Einrichtumakulaturen entstehen, die nicht nur Kosten verursachen, sondern auch einer Entsorgung oder Wiederaufbereitung bedürfen.

Die genaueste Methode einer Voreinstellung ist die Übernahme von Daten eines identischen Vorauftrages. Diese Vorgehensweise läßt sich jedoch nur in geringem Umfang einsetzen, da zum Beispiel in der Druckindustrie weniger Serienfertigung als Auftragsfertigung anzutreffen ist und die Änderungsquote auch bei gleichen oder ähnlichen Aufträgen hoch ist. Über dies ist bei identischen Wiederholaufträgen von Nachteil, daß bei der Ersteinrichtung entsprechende Makulaturen anfallen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur Vorpositionierung und registergerechten Voreinstellung und/oder Korrektüreinstellung der eingangs genannten Art zu schaffen, das unter Vermeidung der Nachteile der vorbekannten Einstellsysteme eine frühzeitige paßgenaue Positionierung der Werkstücke sowie nach Erfassen von Istwertabweichungen eine schnelle Korrektur ermöglicht, ohne daß nennenswerte Einrichtumakulaturen anfallen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Werkstücke (Druckformatzylinder) mit einzelnen, jeweils in bezug auf eine definierte Nullstellung bzw. einen Master ausrichtbaren Direktantrieben ausgerüstet und etwaige Lagerabweichungen der einzelnen Werkstücke durch auf die diesen angebrachten, mittels Sensoren erfassbaren Paßmarkierungen ermittelt und unter Zuhilfenahme eines Rechners und einer damit zusammenwirkenden Steuereinheit ohne Beeinflussung durch die Materialbahn korrigierbar sind. Sinnvoll ist es dabei, daß jeweils eine Druckplatte der Druckformatzylinder zu der an diesen befindlichen Paßmarkierung ausgerichtet befestigt, beispielsweise aufgeklebt ist.

Es versteht sich, daß vorgelagerte Einheiten, wie zum Beispiel eine Insetting-Einrichtung oder nachgelagerte Einheiten, wie zum Beispiel eine Lackier- oder Stanzeinheit in das erfindungsgemäße System integrierbar sind, da auch diese Einheiten registergenau arbeiten müssen.

Das Seiten- und Längsregistervorstellsystem bzw. der elektrische Antrieb der Systeme ist ebenfalls in das neue Registervoreinstellsystem integrierbar.

Neben einer verbesserten Registervoreinstellung müssen auch Störungen im Registersystem, zum Beispiel durch einen Materialrollenwechsel oder eine Klebestelle bedingte

Störgröße, einfach korrigierbar sein. Eine derartige Registereinstellung erfordert einen zusätzlichen Sensor zum Zusammenwirken mit auf der fortlaufend bewegten Materialbahn aufgetragenen Passermarken und/oder Fehlerstellen, wie zum Beispiel eine Klebestelle, wobei die durch die Passermarken und/oder Fehlerstellen ausgelösten Veränderungen über den Sensor zum Rechner übertragen und dort die entsprechenden Winkel- und/oder Drehgeschwindigkeitsänderungen der Werkstücke bzw. Druckformatzylinder berechnet werden. Die vorgenannten Störgrößen können über Lageverschiebung aller nachgelagerten Druckwerke zum Beispiel in einer Druckabposition der Anlage beim Durchfahren der Klebestelle durch Änderung des Materialweges oder der Winkelstellung ausgeglichen werden. Hierdurch entfallen die bei der üblichen Regelung hohen Bahnspannungsänderungen und hierdurch verursachte Fortdruckmakulaturen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Systems ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen in jeweils schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Flexodruckmaschine mit dem erfindungsgemäßen Einstellsystem,

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine Materialbahn,

Fig. 3 ein Diagramm bezüglich der Druckwerkeinstellung.

In Fig. 1 ist beispielsweise eine Einzylinder-Flexodruckmaschine 1 angedeutet, durch die eine von einer nicht dargestellten Abwickelstation kommende Materialbahn 2, beispielsweise eine Kunststoffolienbahn bedruckt werden kann. Zum Bedrucken weist die Flexodruckmaschine 1 beispielsweise sechs Farbdruckwerke auf, von denen jedoch lediglich drei Farbdruckwerke 3, 4, 5 dargestellt sind. Alle Farbdruckwerke sind praktisch identisch ausgebildet. Jedes Farbdruckwerk weist auf der einen Seite der Materialbahn 2 einen mit dieser zusammenwirkenden Druckformatzylinder 6 auf, auf dessen Umfang exakt zu einer am Druckformatzylinder 6 angebrachten Paßmarkierung 7, zum Beispiel in Form eines Paßkreuzes eine Druckplatte 8 (Klischee) befestigt, beispielsweise aufgeklebt ist. Üblicherweise mit den Druckformatzylindern 6 formschlüssig in Eingriff gelangende Rasterwalzen und mit letzteren zusammenwirkende Rakelkammern sind der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt. Auf der anderen Seite der Materialbahn 2 ist ein für alle Farbdruckwerke 3, 4, 5 gemeinsamer, zentraler Gegendruckzylinder 9 angeordnet. Der Gegendruckzylinder 9 läßt sich gemäß dem Pfeil 11 im Uhrzeigersinn mittels eines Antriebsmotors Mo umlaufend antreiben.

Die einzelnen Farbdruckwerke 3, 4, 5 weisen synchronisierte und mit einem Freilauf ausgerüstete Einzelantriebe mit jeweils einem drehzahlregelbaren Servomotor M1, M2, M3 auf, über die der jeweils zugeordnete Druckformatzylinder 6 umlaufend antreibbar ist.

Die Servomotoren M1, M2, M3 der Druckformatzylinder 6 der einzelnen Druckfarbwerke 3, 4, 5 sind zur Rückführung der jeweiligen Winkelposition der Druckformatzylinder 6 mit einem Impulsgeber 12 gekuppelt, der jeweils über eine rückführende Steuerleitung 13 eines im einzelnen nicht dargestellten Leitwertsystems mit einer gemeinsamen Steuereinheit 14 in Verbindung steht. Von der Steuereinheit 14 führen Steuerleitungen 15 zu dem gleichfalls mit einem Impulsgeber 12 versehenen Antriebsmotor Mo und den Servomotoren M1, M2, M3. Schließlich ist die Steuereinheit 14 mit einem eine speicherprogrammierbare Steuerung aufweisenden und über ein nicht dargestelltes Bedientableau ansteuerbaren Rechner 16 verbunden. Mittels des Rechners 16 lassen sich beispielsweise unter Verwendung eines Sollwertgebers in Gestalt eines virtuellen Masters oder aufgrund ei-

ner definierten Nullstellung in weiter unten näher beschriebener Weise registergenaue Einstellungen der Winkellagen der Druckplatten 8 bzw. der Druckformatzylinder 6 errechnen und schließlich zur Steuerung an die Antriebsmotoren übertragen.

Der Rechner 16 steht ferner über eine Sensorleitung 17 mit einem im Bereich der Bewegungsstrecke der Materialbahn 2 angeordneten Sensor 18, beispielsweise einem Lichttaster in Verbindung. Über den Sensor 18 lassen sich auf der Materialbahn 2 befindliche Störstellen, wie zum Beispiel eine Klebestelle 20 (Fig. 2) sowie auf der Materialbahn 2 fortlaufend aufgebrachte Rastermarken 19 (Fig. 2) erfassen und entsprechende Antriebssteuerungen der Druckformatzylinder 6 auslösen. Die entsprechenden Druckeinstellungen und Geschwindigkeiten der Druckformatzylinder 6 ergeben sich für die einzelnen Servomotoren M1, M2, M3 u.s.w. aus der Fig. 3.

Die Abstände und Position der Paßmarken werden über den Sensor 18 zum Rechner 16 übertragen, durch den die entsprechenden Winkelpositionen berechnet und die Servomotoren M1, M2, M3 u.s.w. der Druckformatzylinder 6 positioniert werden.

Auch Änderungen bei laufender Anlage, zu Beispiel aufgrund der Klebestelle 20, werden über den Sensor 18 zum Rechner 16 übertragen und durch diesen gleichfalls die entsprechende Winkeländerung der Druckformatzylinder 6 berechnet. Beim Durchlaufen der Klebestelle 20 an dem jeweiligen Druckformatzylinder 6 gehen diese in die aus Fig. 3 ersichtliche Position "Druck ab". Zugleich werden die Druckformatzylinder 6 durch eine kurzzeitige Geschwindigkeitsänderung (in Fig. 3 mit 21 bezeichnet) der Servomotoren M1, M2, M3 u.s.w. in die entsprechende Position gebracht.

#### Patentansprüche

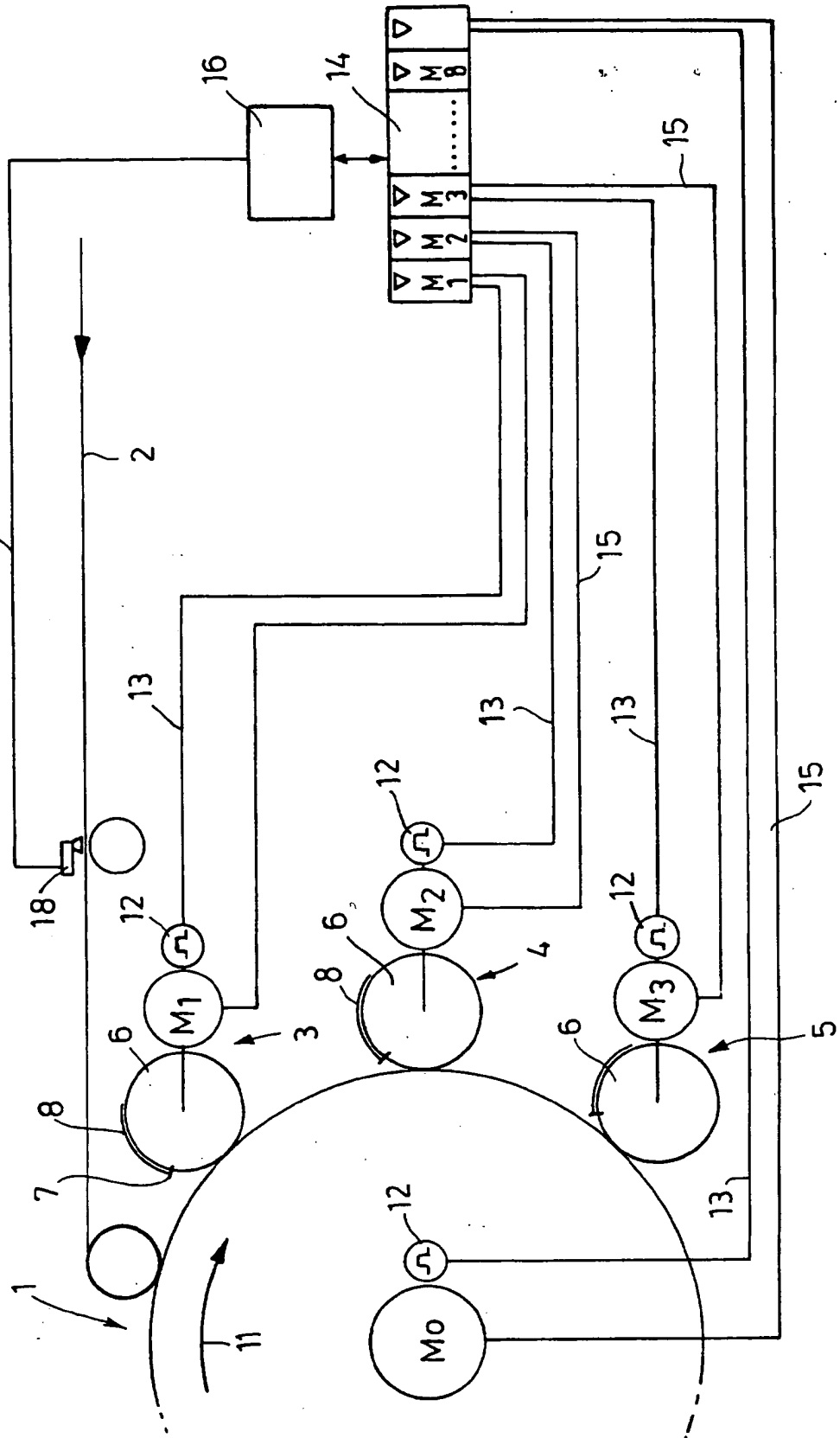
1. System zur Vorpositionierung und registergerechten Voreinstellung und/oder Korrektureinstellung von auf eine kontinuierlich bewegte Materialbahn, insbesondere Kunststoffolienbahn einwirkenden Werkstücken, insbesondere Druckformatzylinder von Druckmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkstücke bzw. Druckformatzylinder (6) mit einzelnen, jeweils in bezug auf eine definierte Nullstellung oder Master ausrichtbaren Direktantrieben ausgerüstet und etwaige Lagerabweichungen der einzelnen Werkstücke durch auf diesen angebrachten, mittels Sensoren erfaßbaren Paßmarkierungen (7) ermittelt und unter Zuhilfenahme eines Rechners (16) und einer damit zusammenwirkenden Steuereinheit (14) ohne Beeinflussung durch die Materialbahn (2) korrigierbar sind.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Direktantriebe jeweils mit einem Freilauf versehen sind.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils eine Druckplatte (8) jedes Druckformatzylinders (6) zu der an diesem befindlichen Paßmarkierung (7) ausgerichtet befestigt, beispielsweise aufgeklebt ist.
4. System nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet** durch einen zusätzlichen Sensor (18) zum Zusammenwirken mit auf der fortlaufend bewegten Materialbahn (2) aufgebrachten Passermarken (19) und/oder Störgrößen, wie zum Beispiel Klebestellen (20), wobei die durch die Passermarken (19) und/oder Störgrößen (20) ausgelösten Veränderungen über den Sensor (18) zum Rechner (16) übertragen und dort die entsprechenden Winkel- und/oder Drehgeschwin-

digkeitsänderungen der Werkstücke bzw. Druckformatzylinder (6) berechnet werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG.1



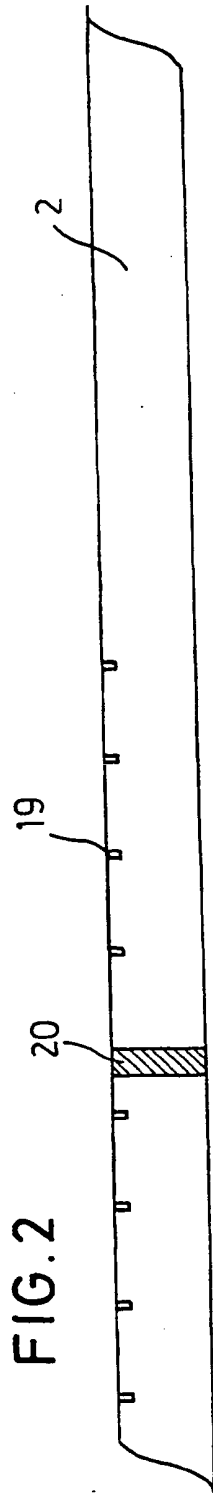


FIG. 3

